

PATENT

**IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE**

In Re Application of: Chiang et al.

Group Art Unit: Unassigned

Serial No.: Unassigned

Examiner: Unassigned

Filed: March 1, 2004

Docket No. 250913-1140

For: **Electret and Composite Formed Therewith**

**CLAIM OF PRIORITY TO AND**  
**SUBMISSION OF CERTIFIED COPY OF REPUBLIC OF CHINA APPLICATION**  
**PURSUANT TO 35 U.S.C. §119**

Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, Virginia 22313-1450

Sir:

In regard to the above-identified pending patent application and in accordance with 35 U.S.C. §119, Applicants hereby claim priority to and the benefit of the filing date of Republic of China patent application entitled, "Electret and Composite Formed Therewith", filed November 14, 2003, and assigned serial number 92131939. Further pursuant to 35 U.S.C. §119, enclosed is a certified copy of the Republic of China patent application

Respectfully Submitted,

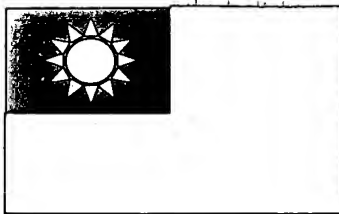
**THOMAS, KAYDEN, HORSTEMEYER  
& RISLEY, L.L.P.**

By:



**Daniel R. McClure, Reg. No. 38,962**

100 Galleria Parkway, Suite 1750  
Atlanta, Georgia 30339  
770-933-9500



# 中華民國經濟部智慧財產局

INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE  
MINISTRY OF ECONOMIC AFFAIRS  
REPUBLIC OF CHINA

茲證明所附文件，係本局存檔中原申請案的副本，正確無訛，

其申請資料如下：

This is to certify that annexed is a true copy from the records of this office of the application as originally filed which is identified hereunder:

申請日：西元 2003 年 11 月 14 日  
Application Date

申請案號：092131939  
Application No.

申請人：財團法人工業技術研究院  
Applicant(s)

局長  
Director General

蔡練生

發文日期：西元 2003 年 11 月 26 日  
Issue Date

發文字號：09221202430  
Serial No.

05-9234

申請日期：	IPC分類
申請案號：	

(以上各欄由本局填註)

# 發明專利說明書

一、 發明名稱	中 文	駐極體材料與駐極體複合物
	英 文	Electret material and composite thereof
二、 發明人 (共4人)	姓 名 (中文)	1. 姜達銘 2. 劉文亮 3. 陳振鑾
	姓 名 (英文)	1. CHIANG, DAR-MIN 2. LIU, WEN-LIANG 3. CHEN, JEN-LUAN
	國 籍 (中英文)	1. 中華民國 TW 2. 中華民國 TW 3. 中華民國 TW
	住居所 (中 文)	1. 新竹縣竹東鎮中興路四段195號 2. 新竹縣竹東鎮中興路四段195號 3. 新竹縣竹東鎮中興路四段195號
	住居所 (英 文)	1. 2. 3.
三、 申請人 (共1人)	名稱或 姓 名 (中文)	1. 財團法人工業技術研究院
	名稱或 姓 名 (英文)	1. INDUSTRIAL TECHNOLOGY RESEARCH INSTITUTE
	國 籍 (中英文)	1. 中華民國 TW
	住居所 (營業所) (中 文)	1. 新竹縣竹東鎮中興路四段一九五號 (本地址與前向貴局申請者相同)
	住居所 (營業所) (英 文)	1.
	代表人 (中文)	1. 翁政義
代表人 (英文)	1. Weng, Cheng-I	



0178-1200681WE(N1);P05920034TW;duawang.pfd

申請日期：	IPC分類
申請案號：	

(以上各欄由本局填註)

## 發明專利說明書

一、 發明名稱	中 文	
	英 文	
二、 發明人 (共4人)	姓 名 (中 文)	4. 鄭龍正
	姓 名 (英 文)	4. CHENG, LON-CHENG
	國 籍 (中 英 文)	4. 中華民國 TW
	住 居 所 (中 文)	4. 新竹縣竹東鎮中興路四段195號
	住 居 所 (英 文)	4.
三、 申請人 (共1人)	名稱或 姓 名 (中 文)	
	名稱或 姓 名 (英 文)	
	國 籍 (中 英 文)	
	住 居 所 (營 業 所) (中 文)	
	住 居 所 (營 業 所) (英 文)	
	代 表 人 (中 文)	
	代 表 人 (英 文)	



四、中文發明摘要 (發明名稱：駐極體材料與駐極體複合物)

本發明揭示一種駐極體材料及其應用，其中上述駐極體材料包含一駐極體聚合物，上述駐極體聚合物包含下列單體共聚合而成：第一單體，為偏二氟乙烯(VdF)單體；以及第二單體，係擇自下列族群之一：六氟丙烯(HFP)、一氟三氟乙烯(CTFE)、四氟乙烯(TFE)、與上述單體之任意組合。

伍、(一)、本案代表圖為：第\_\_\_\_1\_\_\_\_圖

(二)、本案代表圖之元件代表符號簡單說明：

1、2~數據

六、英文發明摘要 (發明名稱：Electret material and composite thereof)

An electret material and composite thereof. The electret material includes an electret co-polymer, co-polymerized by a plurality of monomers including Vinylidene fluoride as a first monomer and a second monomer selected from the group consisting of HFP, CTFE, TFE, and combinations thereof.



一、本案已向

國家(地區)申請專利

申請日期

案號

主張專利法第二十四條第一項優先權

無

二、☐主張專利法第二十五條之一第一項優先權：

申請案號：

無

日期：

三、主張本案係符合專利法第二十條第一項☐第一款但書或☐第二款但書規定之期間

日期：

四、☐有關微生物已寄存於國外：

寄存國家：

寄存機構：

寄存日期：

寄存號碼：

無

☐有關微生物已寄存於國內(本局所指定之寄存機構)：

寄存機構：

寄存日期：

寄存號碼：

無

☐熟習該項技術者易於獲得, 不須寄存。



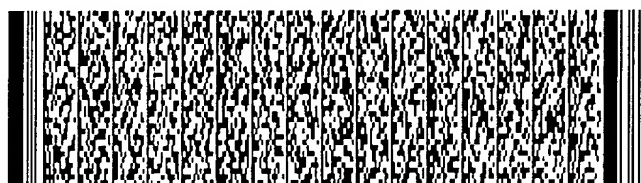
## 五、發明說明 (1)

### 發明所屬之技術領域

本發明係有關於一種駐極體高分子材料，特別係有關於一種由偏二氟乙烯單體(VdF)共聚合而成之非全氟駐極體高分子材料。

### 先前技術

駐極體(electret)常被應用於麥克風(microphone)、濾材(filter)、直流及交流馬達、輻射偵檢器(radiation detector)、放射量測定器(dosimeter)、記憶儲存單元(memory storage unit)、震動偵檢器(vibration detector)、濕度計(humidity meter)、壓力計(pressure gauge)、靜電繼電器(electro-statics relay)、電流產生器(current generator)、電壓產生器(voltage generator)、以及電子束偏轉器(electron beam deflector)等領域。駐極體的製造方法包含：1. 同時將樣品加熱並施以電場；2. 電暈放電法(corona discharge)；3. 電子撞擊法(electron bombardment)等。其中電子撞擊法可得到單電荷(monocharge)的駐極體，而另兩種方法則會在試樣內部某荷電表面的兩邊帶有不同電荷。高分子材質之駐極體必須具有長期的安定性，且對溼度或化學物質之影響要小，全氟的高分子如聚四氟乙烯(PTFE)、Teflon AF或FEP等雖具備這些條件，但由於它們太貴且因其不溶於溶劑中，而使其不易加工，故其應用難以推廣。有些碳氫的高分子如聚丙烯(polypropylene)、聚乙烯(polyethylene)或聚碳酸酯(polycarbonate)等雖價格較



## 五、發明說明 (2)

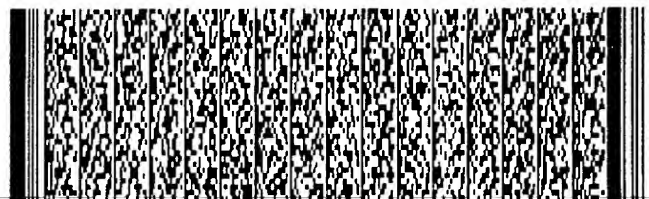
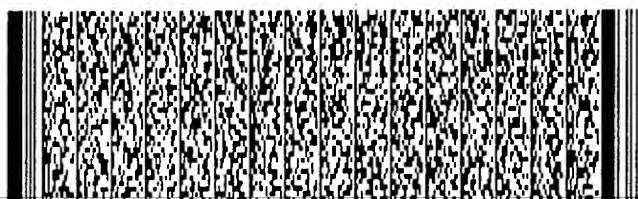
便宜且易加工，耐化性及機械性能也不錯，但作為駐極體時因電荷易消退故使壽命較短，因而無法長時間有效的加以應用。

美國專利US 5,384,337中，以PTFE作為駐極體粒子，並與聚胺甲酸酯(PU)及二甲基甲胺(DMF)形成黏結混合物(binder mix)，接著以此混合物浸染纖維，然後經過凝聚槽(coagulation bath)除去溶劑形成多孔之黏結劑，此法可將駐極體粒子散佈在binder內，其未提供任何有關表面電位之數據，其功效不明。

W. Wirges等人於10th International Symposium on Electrets提出以苯並環丁烯(Benzocyclobutene; BCB)及全氟環丁烯(Perfluorocyclobutene)等具高Tg值(玻璃轉換溫度)之熱固性駐極體材料，此種材料製成之膜在室溫下受到7KV之電暈放電，測得之初始表面電位(initial surface potential)約為300V。此種材料之缺點為價格太高，電位低，且電位即使在室溫下亦無法長期保持。

美國專利US 4,046,704中，以200  $\mu$ m厚之聚-3,3-雙氯甲烷氧雜環己烷[poly-3,3-bis(chloromethyl)-Oxacyclobutane]膜於160℃下以2000伏特之電場處理，冷卻至室溫後量測其表面電位為600伏特，此膜在30天之電位衰退現象並不明顯，唯其未提供電位衰退之明確數據，且未衰退前之電位數值亦不高。

美國專利US 6,432,175中，以C<sub>5</sub>F<sub>12</sub>、C<sub>2</sub>F<sub>6</sub>、CF<sub>4</sub>、NF<sub>3</sub>等含氟之氣體經由電暈放電法將聚烯類高分子如聚乙烯、聚





### 五、發明說明 (3)

丙烯，聚苯乙烯等之表面加以氟化以降低此類過濾材料對油性空氣溶膠之吸附量，如此可提高過濾材料之過濾效果與使用壽命。此法之缺點為材料之製作成本較高，本案內亦未提供任何有關材料之電荷數值或電荷衰退之數據，其功效不明。

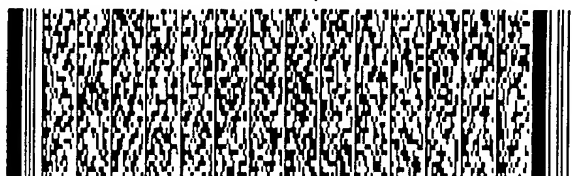
#### 發明內容

有鑑於此，本發明的主要目的一種駐極體(electret)材料，包含一駐極體聚合物，上述駐極體聚合物含有偏二氟乙烯之部份含氟的成份，而具有較高的電荷安定性。

本發明的另一目的係提供一種駐極體(electret)材料，包含一駐極體聚合物，上述駐極體聚合物含有偏二氟乙烯之部份含氟的成份，不但具有較高的電荷安定性，亦可改善高含氟材料對一般基材之附著力差或與其它成份間不相容的缺點，也可以使本發明之駐極體材料易於加工成型，而降低其製作成本，並可使本發明之駐極體材料易溶解於溶劑內。

為達成本發明之上述目的，本發明係提供一種駐極體(electret)材料，包含一駐極體聚合物，上述駐極體聚合物包含：第一單體，為偏二氟乙烯(VdF)單體；以及第二單體，係擇自下列族群之一：六氟丙烯(HFP)、一氟三氟乙烯(CTFE)、四氟乙烯(TFE)、與上述單體之任意組合。

本發明係又提供一種駐極體複合物，包含：一基材；以及一駐極體材料，塗佈於上述基材上，上述駐極體材料具有一駐極體聚合物，上述駐極體聚合物具有一第一單體



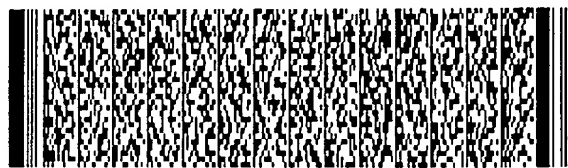
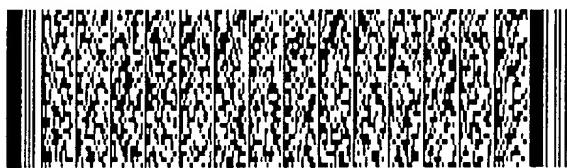
#### 五、發明說明 (4)

與一第二單體共聚合而成，其中上述第一單體為偏二氟乙烯(VdF)單體，上述第二單體係擇自下列族群之一：六氟丙烯(HFP)、一氟三氟乙烯(CTFE)、四氟乙烯(TFE)、與上述單體之任意組合。

本發明係又提供一種駐極體複合物，包含：一多孔質基材；以及一駐極體材料，沿著上述多孔質基材的輪廓形成於上述多孔質基材上，上述駐極體材料包含一駐極體聚合物，上述駐極體聚合物具有一第一單體與一第二單體共聚合而成，其中上述第一單體為偏二氟乙烯(VdF)單體，上述第二單體係擇自下列族群之一：六氟丙烯(HFP)、一氟三氟乙烯(CTFE)、四氟乙烯(TFE)、與上述單體之任意組合。

#### 實施方式

本發明所述之駐極體聚合物，係由偏二氟乙烯單體(VdF)共聚合而成之非全氟駐極體高分子材料，與VdF共聚合之單體包含有六氟丙烯(HFP)、一氟三氟乙烯(CTFE)、四氟乙烯(TFE)或上述之任意組合，部份含氟之高分子共聚合物作為駐極體之材料可兼顧電荷之安定性、加工性與價格之條件。其中，在本發明之駐極體聚合物中，偏二氟乙烯之含量較好為10~80莫耳%、六氟丙烯之含量較好為不大於30莫耳%、一氟三氟乙烯之含量較好為不大於30莫耳%、而四氟乙烯之含量較好為不大於40莫耳%。為了不對本發明之駐極體聚合物放電後的初始表面電位及電荷安定性造成不良影響、亦能兼顧其可溶於溶劑的可溶性及其應用

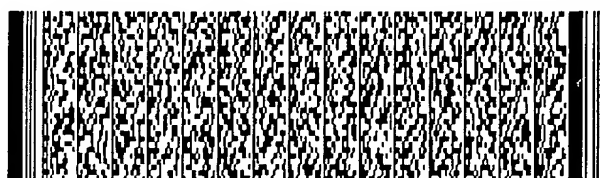
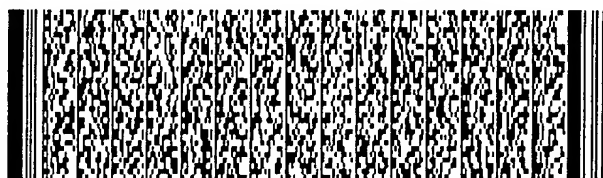


## 五、發明說明 (5)

例如塗佈在一基材上時的附著性，本發明之駐極體聚合物中所含氟含量之重量百分比較好為60~76%。

再將上述單體共聚合時，亦可添加少量的碳氫單體與上述的含氟單體進行反應以改善材料之可溶性及對基材之附著性，碳氫單體可為環己烷基乙烯基醚、4-氟氣基丁烷基乙烯基醚、乙烷基乙烯基醚、甲基丙烯酸甲酯、丙烯酸丁酯、2-氟氣基乙烷基甲基丙烯酸酯、縮水甘油甲基丙烯酸酯、丙烯酸、丁酸乙烯酯、丙酸乙烯酯、 $\alpha, \alpha$ -二甲基丙酸乙烯酯或是上述之任意組合。而在本發明之駐極體聚合物中，上述碳氫單體的含量較好為不大於30莫耳%，可在不對本發明之駐極體聚合物放電後的初始表面電位及電荷安定性造成不良影響的條件下，而能更加提升本發明之駐極體聚合物可溶於溶劑的可溶性、及其應用例如塗佈在一基材上而構成本發明之聚集體複合物時，對上述基材的附著性，其中上述基材例如為聚乙烯、聚丙烯、聚對苯二甲酸丁二醇酯、聚四氟乙烯、聚(四氟乙烯/乙烯)、或聚苯乙烯，其形式可為薄膜、板材、纖維、纖維非編織、或纖維編織材料。

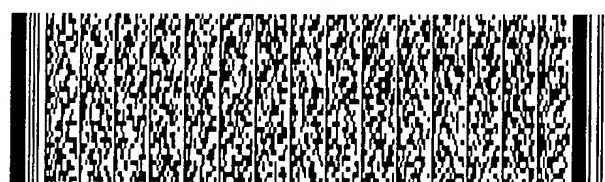
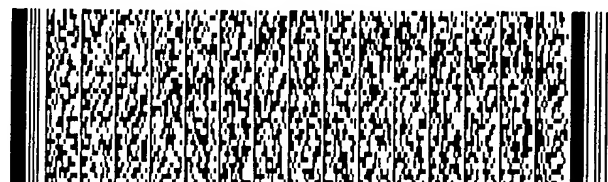
本發明之駐極體材料，係至少含有上述本發明之駐極體聚合物，而亦可以加入其它碳氫高分子，與本發明之駐極體聚合物混合後使用，上述碳氫高分子可以是：聚甲基丙烯酸酯、聚醋酸乙烯，聚碳酸酯、聚氨酯、聚酯、聚醯亞胺、聚對苯二甲酸丁二醇酯、或聚苯乙烯等。此外，亦可以使用溶劑溶解本發明之駐極體材料或直接加熱法將本



## 五、發明說明 (6)

發明之駐極體材料軟化而塗佈在基材上使用而構成本發明之駐極體複合物，上述基材例如為包含聚乙烯、聚丙烯、聚對苯二甲酸丁二醇酯、聚四氟乙烯、聚(四氟乙烯/乙烯)、聚苯乙烯等，其形式可為薄膜、板材、纖維、纖維非編織、或纖維編織材料。而當使用溶劑溶解本發明之駐極體材料而將其塗佈在基材上使用時，則可以使用含浸法、噴佈法、或旋轉塗佈法。另外，亦可以使用溶劑法、超臨界流體法或熱分解法將本發明之駐極體材料形成多孔材料，此有助於降低駐極體材料之介電常數與提升駐極體材料之帶電性能。其中溶劑法會在後述實施例中描述；超臨界流體法係將二氧化碳的超臨界流體通入並溶於本發明之駐極體材料後，視所需要的孔徑，決定對本發明之駐極體材料的加熱速率後加熱，達本發明之駐極體材料之玻璃轉換溫度以上時，溶於其內的二氧化碳會將本發明之駐極體材料的分子鏈撐開而將其多孔化；熱分解法係使用分解溫度低於本發明之駐極體材料之可熱分解物質與本發明之駐極體材料混合後，將上述混合物加熱而得到多孔質之駐極體材料。

另外，本發明之駐極體材料係可溶於醋酸乙酯(ethyl acetate)、丙酮(acetone)、甲基乙基甲酮(methyl ethyl ketone)、甲基異丁基甲酮(methyl isobutyl ketone)、1-甲基-2-吡咯烷酮(1-methyl-2-pyrrolidone)、二甲亞風dimethyl sulfoxide、二甲基甲醯胺(dimethylformamide)等或上述溶劑之混合溶劑內。



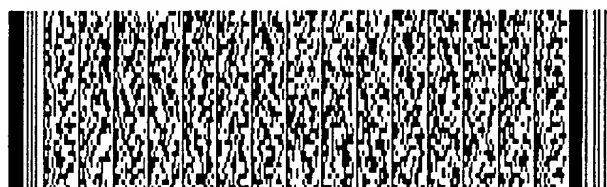
#### 五、發明說明 (7)

又，在本發明之駐極體材料在室溫下並在18KV之電壓下，以電暈放電法將該駐極體材料極化，測得之初始表面電位可達1350~2950伏特；將極化後的本發明之駐極體材料在室溫下放置10天後，其表面電位僅衰減至其初始表面電位的12%~55%。又特別在本發明之駐極體材料為多孔質材料時，在室溫下並在18KV之電壓下，以電暈放電法將該駐極體材料極化，測得之初始表面電位可達2820~2950伏特；將極化後的本發明之駐極體材料在室溫下放置10天後，其表面電位更僅僅衰減至其初始表面電位的50%~55%。

為讓本發明之上述和其他目的和特徵能更明顯易懂，下文特舉出較佳實施例，並配合所附圖式，作詳細說明如下：

##### 實施例1

以下列方法製造偏二氟乙烯/六氟丙烯/四氟乙烯共聚物(VDF/HFP/TFE)。將950ml之去離子水、1克之全氟辛酸的銨鹽(ammonium salt of perfluoro(octanoic acid))及0.1克的界面活性劑聚氣乙烯月桂醚(polyoxyethylene lauryl ether)置入一2公升之高壓鍋內，通入氮氣30分鐘以排除高壓鍋內之氧氣，接著將VDF/HFP/TFE之混合單體以72:8:20之莫耳比例在60℃下打入高壓鍋內直至壓力達8Kg/cm<sup>2</sup>為止，然後加入0.4克過硫酸銨(ammonium persulfate)以引發聚合反應。反應在60℃、350rpm下進行約2小時後壓力開始下降，此時持續添加上述之混合單體以維持壓力在8Kg/cm<sup>2</sup>，聚合反應持續進



#### 五、發明說明 (8)

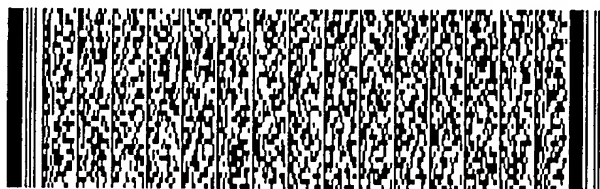
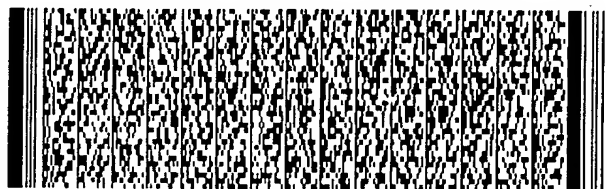
行22小時後完成。將高壓鍋降至室溫並將未反應之單體回收，取出高分子乳液測試其固含量為35%(重量百分比)，共聚合物在甲基乙基酮(methyl ethyl ketone)內於35℃下之本性黏度(intrinsic viscosity)為1.09。

#### 實施例2

以下列方法製造偏二氟乙烯/四氟乙烯共聚合物(VDF/TFE)。將950ml之去離子水、1克之全氟辛酸的銨鹽(ammonium salt of perfluoro(octanoic acid))及0.1克的界面活性劑聚氧乙烯月桂醚(polyoxyethylene lauryl ether)置入一2公升之高壓鍋內，通入氮氣30分鐘以排除高壓鍋內之氧氣，接著將VDF/TFE之混合單體以80:20之莫耳比例在60℃下打入高壓鍋內直至壓力達8Kg/cm<sup>2</sup>為止，然後加入0.1克過硫酸銨(ammonium persulfate)以引發聚合反應。反應在60℃、350rpm下進行約1小時後壓力開始下降，此時持續添加上述之混合單體以維持壓力在8Kg/cm<sup>2</sup>，聚合反應持續進行18小時後完成。將高壓鍋降至室溫並將未反應之單體回收，取出高分子乳液測試其固含量為33.5%(重量百分比)，共聚合物在甲基乙基酮(methyl ethyl ketone)內於35℃下之本性黏度(intrinsic viscosity)為1.45。偏二氟乙烯/四氟乙烯共聚合物之熱重分析儀(TGA)數據顯示(暴露於空氣中、加熱速率10℃/min.) 300℃時開始緩慢分解，50%分解溫度則為460℃。

#### 實施例3

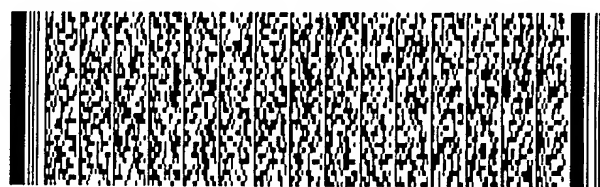
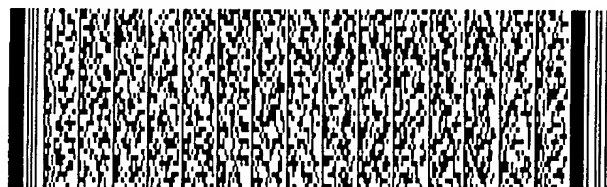
以溶劑法形成多孔化之本發明之駐極體聚合物。取實



#### 五、發明說明 (9)

施例2內乾燥之VDF/TFE高分子共聚合物5克，加入1.48克Mn為75,000之聚甲基丙烯酸甲酯(poly(methyl methacrylate))及190克醋酸乙酯(ethyl acetate)並於60℃下攪拌加熱使上述VDF/TFE高分子共聚合物完全溶解。取一片厚度為250  $\mu\text{m}$ ，長寬均為5公分之聚乙烯對苯二甲酸酯(polyethylene terephthalate; PET)多孔布浸於上述溶液內10分鐘，取出上述PET多孔布後將其吊掛於支架上並將內含溶液於室溫下滴乾，接著將上述PET多孔布置於60℃之烘箱中加熱30分鐘以使溶劑完全揮發。此時，乾燥後之VDF/TFE高分子共聚合物沿著上述PET多孔布的輪廓而形成於其上，而使上述本發明之VDF/TFE高分子共聚合物成為多孔質材料。含本發明之VDF/TFE高分子共聚物的乾燥之PET多孔布在室溫下並在18KV之電壓下，以電暈放電法將其極化，測得之初始表面電位為2950伏特。將此本發明之VDF/TFE高分子共聚合物與PET多孔布所組成的駐極體複合物於室溫下每放置一段時間後再測試其表面電位之變化情形，測試結果列於下表一中。以表面電位之變化情形對時間作圖，結果列於第1圖中的數據2。

另外，在本實施例中所用的多孔布，亦可以使用聚乙烯對苯二甲酸酯(polyethylene terephthalate; PET)、聚乙烯、聚丙烯、聚四氟乙烯、聚苯乙烯、或聚氯乙烯的多孔之編織或非編織布。而本實施例中所用的溶解VDF/TFE高分子共聚物的溶劑，亦可以使用醋酸乙酯(ethyl acetate)、丙酮(acetone)、甲基乙基甲酮



#### 五、發明說明 (10)

(methyl ethyl ketone)、甲基異丁基甲酮(methyl isobutyl ketone)、1-甲基-2-吡咯烷酮(1-methyl-2-pyrrolidone)、二甲亞風dimethyl sulfoxide、二甲基甲醯胺(dimethylformamide)、或上述溶劑之混合溶劑。

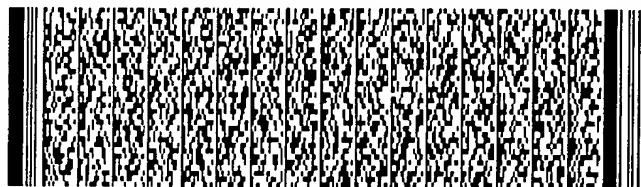
#### 實施例4

取實施例2內乾燥之高分子共聚合物直接製成長寬厚分別為 $3 \times 2 \times 0.05$ 公分之VDF/TFE試片，在室溫下並在18KV之電壓下，以電暈放電法將其極化，測得之初始表面電位為1350伏特。將此VDF/TFE試片於室溫下每放置一段時間後再測試其表面電位之變化情形，測試結果列於下表一中。以表面電位之變化情形對時間作圖，結果列於第1圖中的數據1。

表一

天數	實施例3 (伏特)	實施例4 (伏特)
0	2950	1350
1	1890	256
5	1770	187
10	1620	163
15	1520	152
20	1480	144
25	1470	139
30	1470	139

比較例





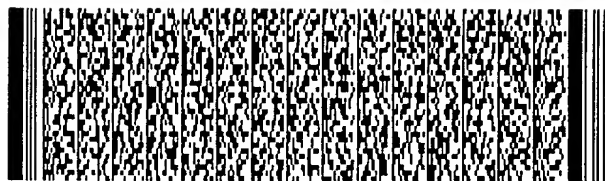
#### 五、發明說明 (11)

以市售傳統之Teflon FEP膜在室溫下並在18KV之電壓下，以電暈放電法將其極化，測得之初始表面電位為1215伏特。將此Teflon FEP膜於室溫下每放置一段時間後再測試其表面電位之變化情形，測試結果列於下表二中。以表面電位之變化情形對時間作圖，結果列於第2圖中的數據3。

表二

天數	比較例(伏特)
0	1215
1	500
2	315
3	212
4	182
5	104
6	101
7	100
8	98
9	86
10	87

比較上述比較例及實施例3、4，實施例3、4中的本發明之駐極體材料，不但在極化之後較傳統之駐極體材料具有較高的初始表面電位；並在室溫下放置10天後，實施例3、4中的本發明之駐極體材料的表面電位分別僅衰減至其初始表面電位的約55%與約12%，而傳統之駐極體材料的表



#### 五、發明說明 (12)

面電位則衰減至其初始表面電位的約7%。因此，本發明之駐極體材料係較傳統之駐極體材料具有較高之極化後之初始表面電位及電荷安定性，係達成上述本發明之主要目的。

雖然本發明已以較佳實施例揭露如上，然其並非用以限定本發明，任何熟習此技藝者，在不脫離本發明之精神和範圍內，當可作些許之更動與潤飾，因此本發明之保護範圍當視後附之申請專利範圍所界定者為準。



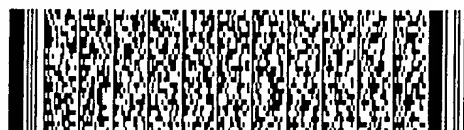
圖式簡單說明

第1圖為一折線圖，係顯示本發明之駐極體材料極化後之初始電位及電荷安定性。

第2圖為一折線圖，係顯示習知之駐極體材料極化後。

符號說明

1、2、3~數據



## 六、申請專利範圍

1. 一種駐極體(electret)材料，包含一駐極體聚合物，該駐極體聚合物包含下列單體共聚合而成：

第一單體，為偏二氟乙烯(VdF)單體；以及

第二單體，係擇自下列族群之一：六氟丙烯(HFP)、一氟三氟乙烯(CTFE)、四氟乙烯(TFE)、與上述單體之任意組合。

2. 如申請專利範圍第1項所述之駐極體材料，其中該駐極體聚合物中，偏二氟乙烯之含量為10~80莫耳%。

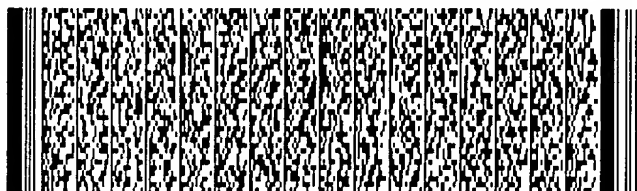
3. 如申請專利範圍第1項所述之駐極體材料，其中該駐極體聚合物中，六氟丙烯之含量為不大於30莫耳%。

4. 如申請專利範圍第1項所述之駐極體材料，其中該駐極體聚合物中，一氟三氟乙烯之含量為不大於30莫耳%。

5. 如申請專利範圍第1項所述之駐極體材料，其中該駐極體聚合物中，四氟乙烯之含量為不大於40莫耳%。

6. 如申請專利範圍第1項所述之駐極體材料，其中該駐極體聚合物更包含一第三單體共聚而成，該第三單體係擇自下列族群之一：環己烷基乙烯基醚、4-氫氣基丁烷基乙烯基醚、乙烷基乙烯基醚、甲基丙烯酸甲酯、丙烯酸丁酯、2-氫氣基乙烷基甲基丙烯酸酯、縮水甘油甲基丙烯酸酯、丙烯酸、丁酸乙烯酯、丙酸乙烯酯、 $\alpha, \alpha$ -二甲基丙酸乙烯酯、與上述單體之任意組合。

7. 如申請專利範圍第6項所述之駐極體材料，其中該駐極體聚合物中，該第三單體之含量為不大於30莫耳%。



## 六、申請專利範圍

8. 如申請專利範圍第1項所述之駐極體材料，其中該駐極體聚合物之氟含量之重量百分比為60~76%。

9. 如申請專利範圍第1項所述之駐極體材料，其中該駐極體材料為多孔質材料。

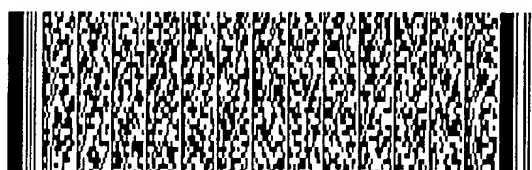
10. 如申請專利範圍第9項所述之駐極體材料，更包含以溶劑法、超臨界流體或熱分解法，使該駐極體材料成為多孔質材料。

11. 如申請專利範圍第1項所述之駐極體材料，其中該駐極體材料更包含一高分子材料與該駐極體聚合物混合，其中該高分子材料係擇自下列族群：聚甲基丙烯酸酯、聚醋酸乙烯，聚碳酸酯、聚氨酯、聚酯、聚醯亞胺、聚對苯二甲酸丁二醇酯、與聚苯乙烯。

12. 如申請專利範圍第11項所述之駐極體材料，其中該高分子材料在該駐極體材料中的含量為不大於60重量%。

13. 如申請專利範圍第1項所述之駐極體材料，其中該駐極體材料可溶於醋酸乙酯(ethyl acetate)、丙酮(acetone)、甲基乙基甲酮(methyl ethyl ketone)、甲基異丁基甲酮(methyl isobutyl ketone)、1-甲基-2-吡咯烷酮(1-methyl-2-pyrrolidone)、二甲亞風dimethyl sulfoxide、二甲基甲醯胺(dimethylformamide)、或上述溶劑之混合溶劑內。

14. 如申請專利範圍第1項所述之駐極體材料，其中在室溫下並在18KV之電壓下，以電暈放電法將該駐極體材料



#### 六、申請專利範圍

極化，測得之初始表面電位為1350~2950伏特。

15. 如申請專利範圍第14項所述之駐極體材料，其中將該駐極體材料極化後，在室溫下放置10天後，其表面電位衰減至其初始表面電位的12%~55%。

16. 如申請專利範圍第9項所述之駐極體材料，其中在室溫下並在18KV之電壓下，以電暈放電法將該駐極體材料極化，測得之初始表面電位為2820~2950伏特。

17. 如申請專利範圍第16項所述之駐極體材料，其中將該駐極體材料極化後，在室溫下放置10天後，其表面電位衰減至其初始表面電位的50%~55%。

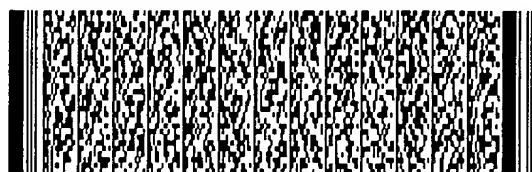
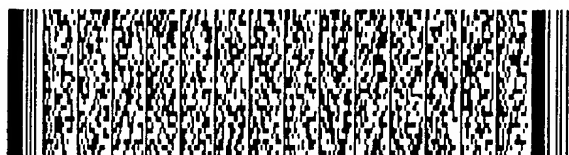
18. 一種駐極體複合物，包含：

一基材；以及

一駐極體材料，塗佈於該基材上，該駐極體材料包含一駐極體聚合物，該駐極體聚合物具有一第一單體與一第二單體共聚合而成，其中該第一單體為偏二氟乙烯(VdF)單體，該第二單體係擇自下列族群之一：六氟丙烯(HFP)、一氟三氟乙烯(CTFE)、四氟乙烯(TFE)、與上述單體之任意組合。

19. 如申請專利範圍第18項所述之駐極體複合物，其中該基材包含聚乙烯、聚丙烯、聚對苯二甲酸丁二醇酯、聚四氟乙烯、聚(四氟乙烯/乙烯)、或聚苯乙烯。

20. 如申請專利範圍第19項所述之駐極體複合物，其中該基材的形式為薄膜、板材、纖維、纖維非編織、或纖維編織材料。



#### 六、申請專利範圍

21. 如申請專利範圍第18項所述之駐極體複合物，其中該偏二氟乙烯在該駐極體聚合物中之含量為10~80莫耳%。

22. 如申請專利範圍第18項所述之駐極體複合物，其中該六氟丙烯在該駐極體聚合物中之含量為不大於30莫耳%。

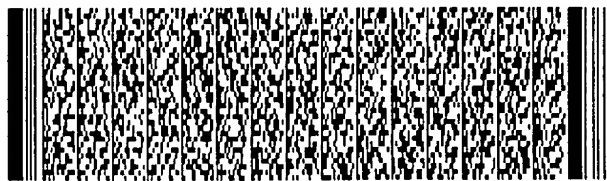
23. 如申請專利範圍第18項所述之駐極體複合物，其中該一氟三氟乙烯在該駐極體聚合物中之含量為不大於30莫耳%。

24. 如申請專利範圍第18項所述之駐極體複合物，其中該四氟乙烯在該駐極體聚合物中之含量為不大於40莫耳%。

25. 如申請專利範圍第18項所述之駐極體複合物，其中該駐極體聚合物更包含一第三單體共聚合而成，該第三單體係擇自下列族群之一：環己烷基乙烯基醚、4-氫氣基丁烷基乙烯基醚、乙烷基乙烯基醚、甲基丙烯酸甲酯、丙烯酸丁酯、2-氫氣基乙烷基甲基丙烯酸酯、縮水甘油甲基丙烯酸酯、丙烯酸、丁酸乙烯酯、丙酸乙烯酯、 $\alpha$ ,  $\alpha$ -二甲基丙酸乙烯酯、或上述單體之任意組合。

26. 如申請專利範圍第25項所述之駐極體複合物，其中該第三單體在該駐極體聚合物中之含量為不大於30莫耳%。

27. 如申請專利範圍第18項所述之駐極體複合物，其中該駐極體聚合物之氟含量之重量百分比為60~76%。



## 六、申請專利範圍

28. 如申請專利範圍第18項所述之駐極體複合物，其中該駐極體材料更包含一高分子材料與該駐極體聚合物混合，其中該高分子材料係擇自下列族群：聚甲基丙烯酸酯、聚醋酸乙烯，聚碳酸酯、聚氨酯、聚酯、聚醯亞胺、聚對苯二甲酸丁二醇酯、與聚苯乙烯。

29. 如申請專利範圍第28項所述之駐極體複合物，其中該高分子材料在該駐極體材料中的含量為不大於60重量%。

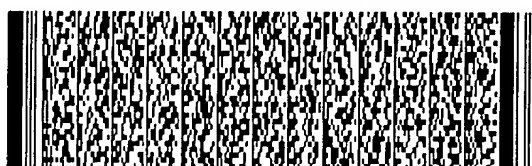
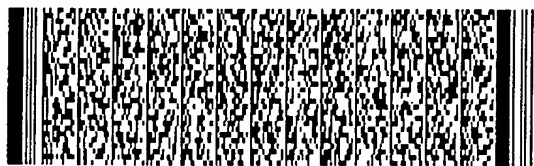
30. 如申請專利範圍第18項所述之駐極體複合物，其中該駐極體材料為多孔質材料。

31. 如申請專利範圍第18項所述之駐極體材料，更包含以溶劑法、超臨界流體或熱分解法，使該駐極體材料成為多孔質材料。

32. 如申請專利範圍第18項所述之駐極體複合物，其中係以一溶劑溶解該駐極體材料或直接加熱法將該駐極體材料塗覆於該基材上。

33. 如申請專利範圍第32項所述之駐極體複合物，其中該溶劑為醋酸乙酯(ethyl acetate)、丙酮(acetone)、甲基乙基甲酮(methyl ethyl ketone)、甲基異丁基甲酮(methyl isobutyl ketone)、1-甲基-2-吡咯烷酮(1-methyl-2-pyrrolidone)、二甲亞風dimethyl sulfoxide、二甲基甲醯胺(dimethylformamide)、或上述溶劑之混合溶劑內。

34. 如申請專利範圍第33項所述之駐極體複合物，更





#### 六、申請專利範圍

包含以含浸法、噴佈法、或旋轉塗佈法將該駐極體材料塗覆於該基材上。

35. 如申請專利範圍第18項所述之駐極體複合物，其中在室溫下並在18KV之電壓下，以電暈放電法將該駐極體材料極化，測得之初始表面電位為1350~2950伏特。

36. 如申請專利範圍第35項所述之駐極體複合物，其中將該駐極體材料極化後，在室溫下放置10天後，其表面電位衰減至其初始表面電位的12%~35%。

37. 如申請專利範圍第31項所述之駐極體複合物，其中在室溫下並在18KV之電壓下，以電暈放電法將該駐極體材料極化，測得之初始表面電位為2820~2950伏特。

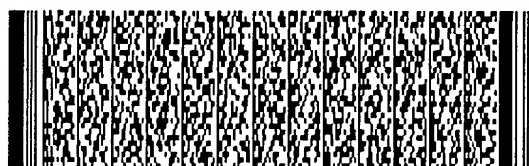
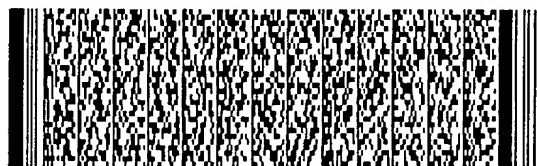
38. 如申請專利範圍第37項所述之駐極體複合物，其中將該駐極體材料極化後，在室溫下放置10天後，其表面電位衰減至其初始表面電位的50%~55%。

39. 一種駐極體複合物，包含：

一多孔質基材；以及

一駐極體材料，沿著該多孔質基材的輪廓形成於該多孔質基材上，該駐極體材料包含一駐極體聚合物，該駐極體聚合物具有一第一單體與一第二單體共聚合而成，其中該第一單體為偏二氟乙烯(VdF)單體，該第二單體係擇自下列族群之一：六氟丙烯(HFP)、一氯三氟乙烯(CTFE)、四氟乙烯(TFE)、與上述單體之任意組合。

40. 如申請專利範圍第39項所述之駐極體複合物，其中該多孔質基材包含材質為聚乙烯對苯二甲酸酯



## 六、申請專利範圍

(polyethylene terephthalate ; PET) 、 聚 乙 烯 、 聚 丙 烯 、 聚 四 氟 乙 烯 、 聚 苯 乙 烯 、 或 聚 氯 乙 烯 的 多 孔 之 編 織 或 非 編 織 布 。

41. 如申請專利範圍第39項所述之駐極體複合物，其中該偏二氟乙烯在該駐極體聚合物中之含量為10~80莫耳%。

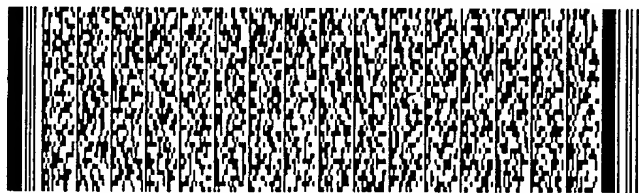
42. 如申請專利範圍第39項所述之駐極體複合物，其中該六氟丙烯在該駐極體聚合物中之含量為不大於30莫耳%。

43. 如申請專利範圍第39項所述之駐極體複合物，其中該一氟三氟乙烯在該駐極體聚合物中之含量為不大於30莫耳%。

44. 如申請專利範圍第39項所述之駐極體複合物，其中該四氟乙烯在該駐極體聚合物中之含量為不大於40莫耳%。

45. 如申請專利範圍第39項所述之駐極體複合物，其中該駐極體聚合物更包含一第三單體共聚合而成，該第三單體係擇自下列族群之一：環己烷基乙烯基醚、4-氫氣基丁烷基乙烯基醚、乙烷基乙烯基醚、甲基丙烯酸甲酯、丙烯酸丁酯、2-氫氣基乙烷基甲基丙烯酸酯、縮水甘油甲基丙烯酸酯、丙烯酸、丁酸乙烯酯、丙酸乙烯酯、 $\alpha, \alpha$ -二甲基丙酸乙烯酯、與上述單體之任意組合。

46. 如申請專利範圍第45項所述之駐極體複合物，其中該第三單體在該駐極體聚合物中之含量為不大於30莫耳



## 六、申請專利範圍

%。

47. 如申請專利範圍第39項所述之駐極體複合物，其中該駐極體聚合物之氟含量之重量百分比為60~76%。

48. 如申請專利範圍第39項所述之駐極體複合物，其中該駐極體材料更包含一高分子材料與該駐極體聚合物混合，其中該高分子材料係擇自下列族群：聚甲基丙烯酸酯、聚醋酸乙烯，聚碳酸酯、聚氨酯、聚酯、聚醯亞胺、聚對苯二甲酸丁二醇酯、與聚苯乙烯。

49. 如申請專利範圍第48項所述之駐極體複合物，其中該高分子材料在該駐極體材料中的含量為不大於60重量%。

50. 如申請專利範圍第39項所述之駐極體複合物，其中該駐極體材料係溶於醋酸乙酯(ethyl acetate)、丙酮(acetone)、甲基乙基甲酮(methyl ethyl ketone)、甲基異丁基甲酮(methyl isobutyl ketone)、1-甲基-2-吡咯烷酮(1-methyl-2-pyrrolidone)、二甲亞風dimethyl sulfoxide、二甲基甲醯胺(dimethylformamide)、或上述溶劑之混合溶劑內，而形成一溶液之後，將該多孔質基材浸於該溶液後取出，再使上述溶劑揮發後，形成於該多孔質基材。

51. 如申請專利範圍第39項所述之駐極體複合物，其中在室溫下並在18KV之電壓下，以電暈放電法將該駐極體材料極化，測得之初始表面電位為2820~2950伏特。

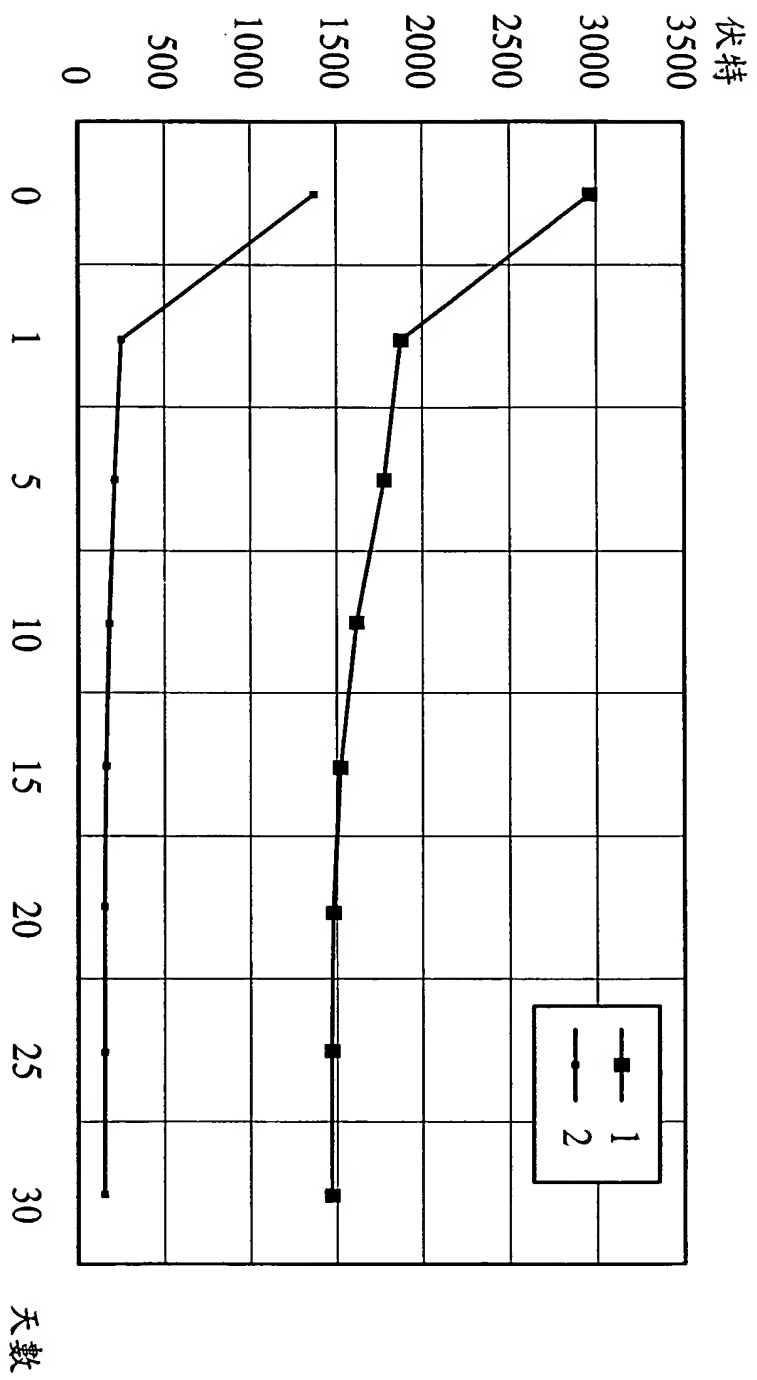
52. 如申請專利範圍第51項所述之駐極體複合物，其



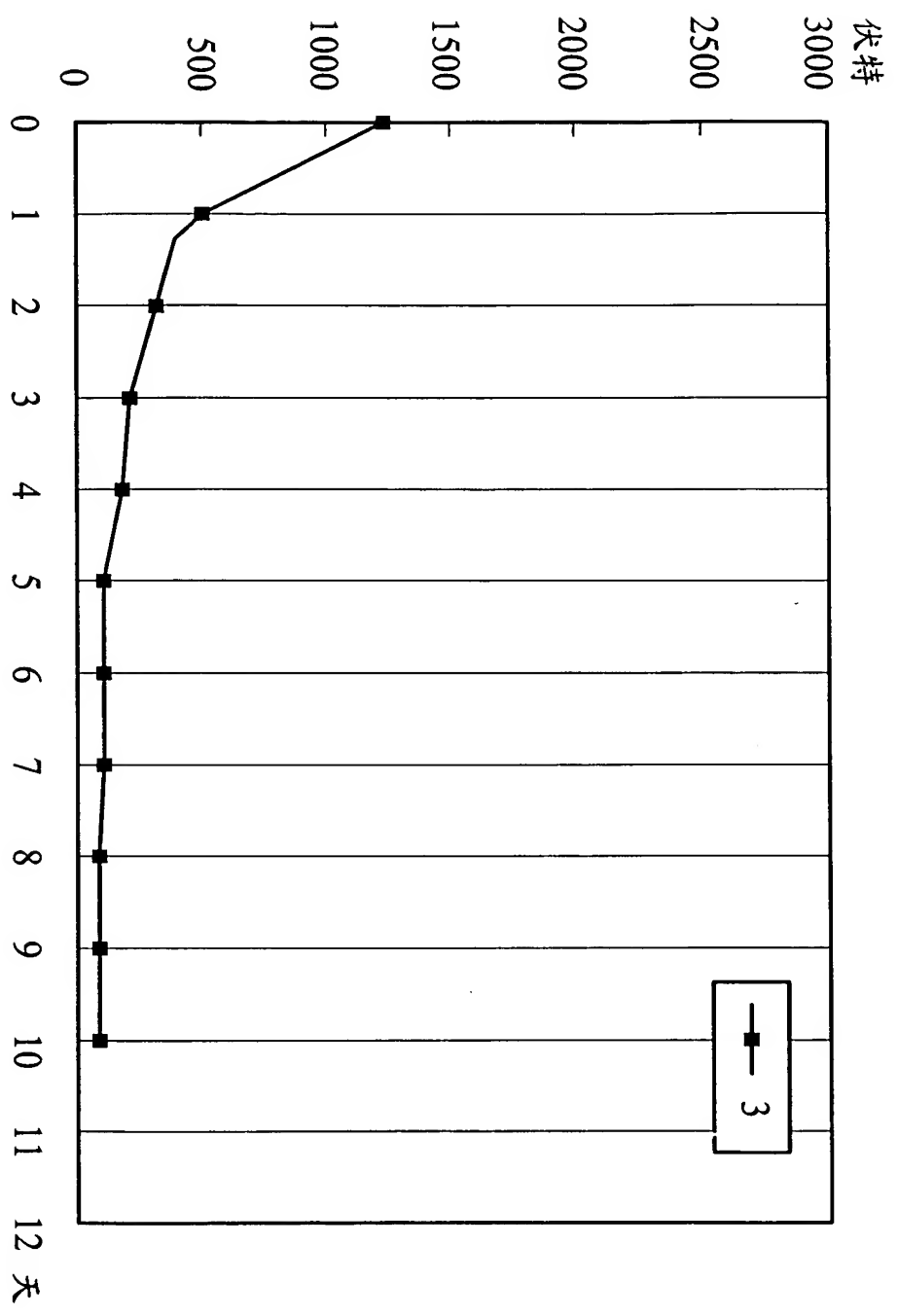
#### 六、申請專利範圍

中將該駐極體材料極化後，在室溫下放置10天後，其表面電位衰減至其初始表面電位的50%~55%。



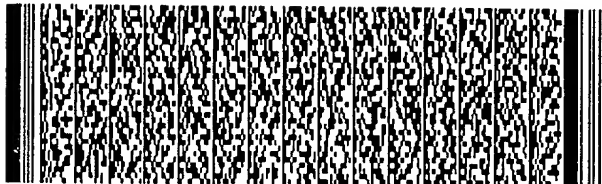


第 1 圖



第 2 圖

第 1/26 頁



第 2/26 頁



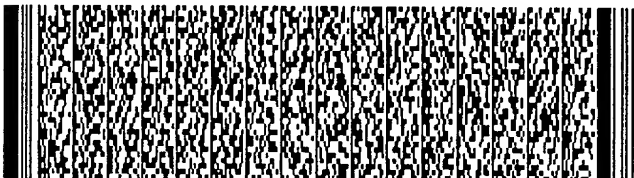
第 3/26 頁



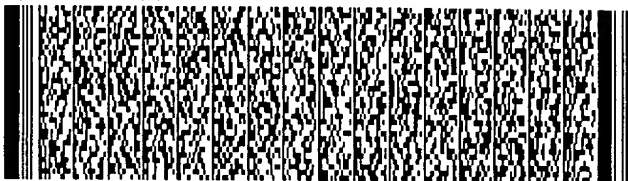
第 4/26 頁



第 5/26 頁



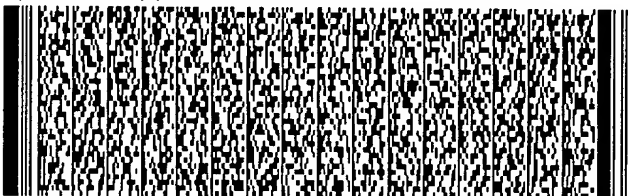
第 5/26 頁



第 6/26 頁



第 6/26 頁



第 7/26 頁



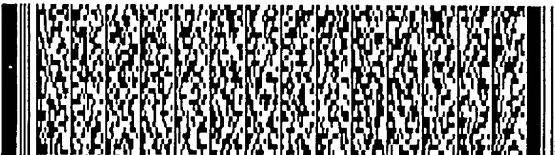
第 7/26 頁



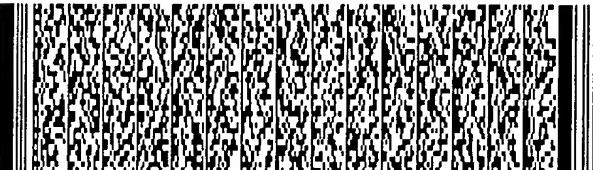
第 8/26 頁



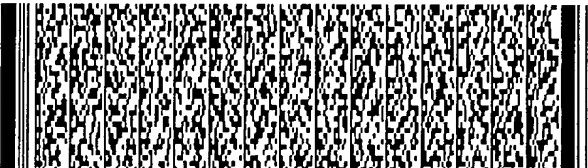
第 8/26 頁



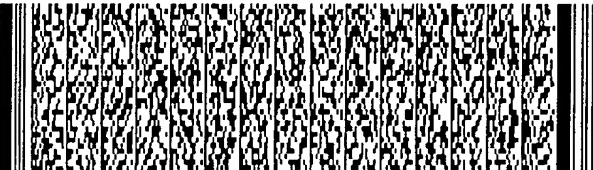
第 9/26 頁



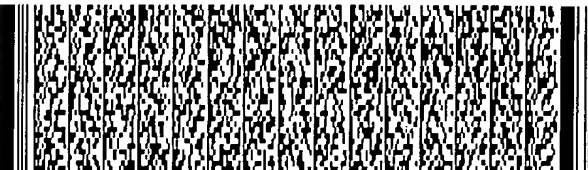
第 9/26 頁



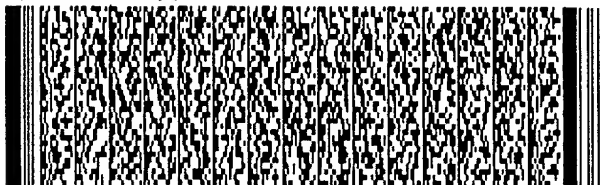
第 10/26 頁



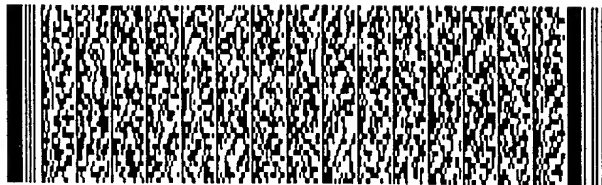
第 10/26 頁



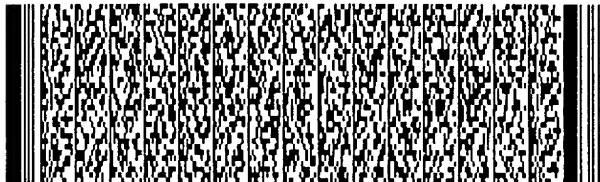
第 11/26 頁



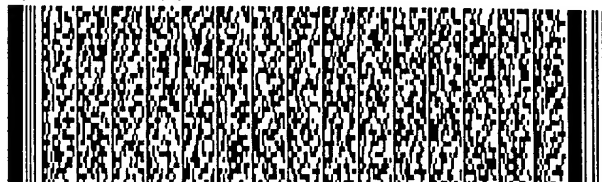
第 11/26 頁



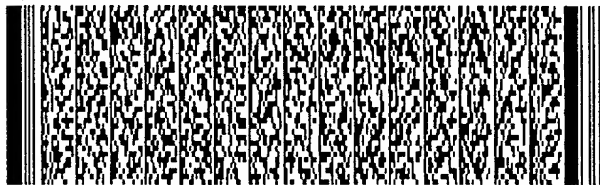
第 12/26 頁



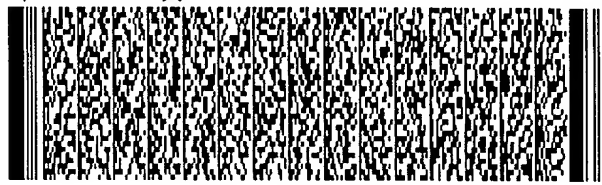
第 12/26 頁



第 13/26 頁



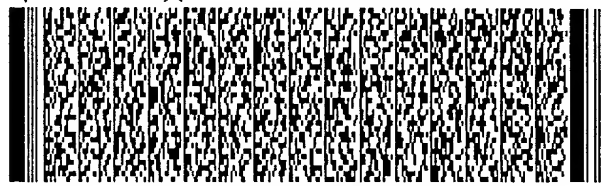
第 13/26 頁



第 14/26 頁



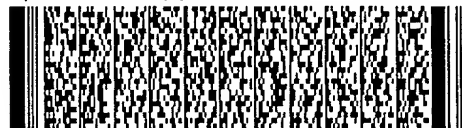
第 15/26 頁



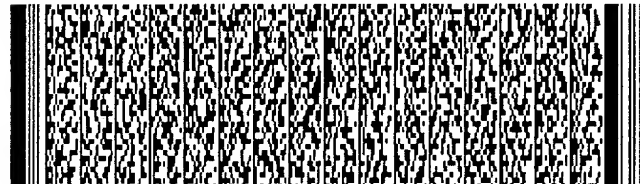
第 16/26 頁



第 17/26 頁



第 18/26 頁



第 19/26 頁



第 19/26 頁



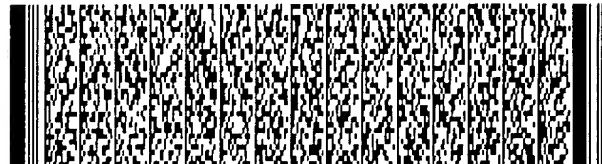
第 20/26 頁



第 20/26 頁



第 21/26 頁

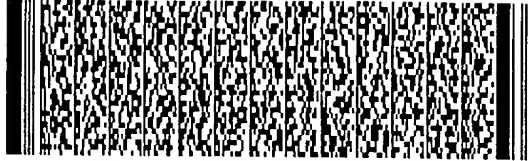




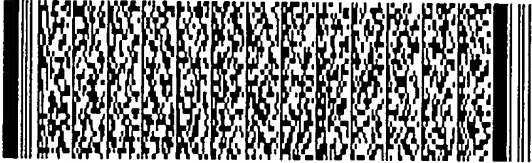
第 22/26 頁



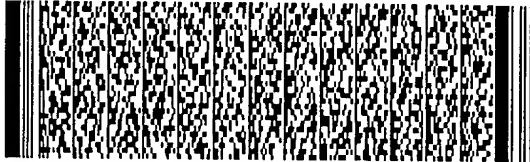
第 22/26 頁



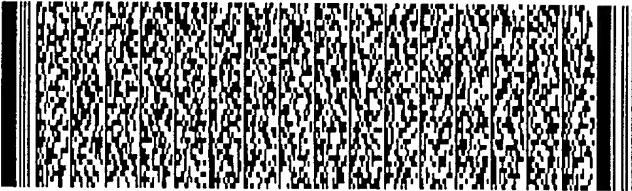
第 23/26 頁



第 23/26 頁



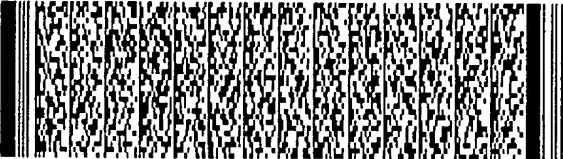
第 24/26 頁



第 25/26 頁



第 25/26 頁



第 26/26 頁

